



## От царя до наших времен

118 лет гидроэнергетики поддерживают традицию встречаться на всероссийских совещаниях

страница 2

## НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ



## Новый путь развития

Инновационные технологии не только обеспечат надежность и безопасность объектов гидроэнергетики, но и во много раз продлят срок их службы

страница 6

## УРОКИ АВАРИИ



## Снизить уровень риска

Анализ причин катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС поможет создать систему, минимизирующую риски аварий на гидростанциях

страница 7

## Программа IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков России

Расписание заседаний и круглых столов

страница 8

## Чего вы ожидаете от IV Совещания?

Ученые, руководители и сотрудники гидроэлектростанций делятся своими мнениями

Стр. 3

## Устойчивое развитие, безопасность и надежность

Эти три темы станут основным лейтмотивом на IV Совещании гидроэнергетиков

Стр. 5



### Приветствую участников IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков!

Благодаря пристальному вниманию государства к созданию право-

вых и экономических основ функционирования отрасли, напряженному и самоотверженному труду рабочих, инженеров и ученых, Россия по-прежнему сохраняет высокий потенциал развития гидроэнергетики.

В конце 2009 года в Государственной Думе Российской Федерации прошли парламентские слушания на тему «О законодательном обеспечении безопасности гидроэнергетических сооружений». На пленарном заседании Государственной Думы всесторонне обсуждался и был утвержден итоговый доклад парламентской комиссии по расследованию обстоя-

тельств, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации техногенного характера на Саяно-Шушенской ГЭС 17 августа 2009 года. Особое внимание было уделено вопросам совершенствования государственной системы обеспечения и контроля безопасности гидроэнергетики. Одновременно выявлены и зафиксированы требования к повышению качества и совершенствованию организации проектирования, строительства и особенно эксплуатации действующих гидроэлектростанций. Реализация этих требований нуждается в законодательной поддержке и выдвижении новых

законодательных инициатив. Для решения поставленных задач нам необходимо активное взаимодействие со специалистами-гидроэнергетиками. Мы в Государственной Думе рассчитываем на ваше заинтересованное участие и поддержку.

Желаю участникам IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков, а также всем работникам отрасли доброго здоровья, благополучия, больших успехов в работе на благо России!

**БОРИС ГРЫЗЛОВ,**  
Председатель Государственной Думы РФ



### Уважаемые коллеги! Поздравляю вас с началом работы IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков!

Гидроэнергетика – наша передовая отрасль, огромный исторический пласт, символ великих побед российского народа. Любая станция, которая была построена в советское

время в России и за рубежом, – яркое доказательство высоких достижений российской гидроэнергетики. Во многом благодаря этому наша энергетика получила признание во всем мире.

Сегодня существуют масштабные планы по повышению энергоэффективности и развитию отрасли. На повестке дня стоят острые вопросы обеспечения бесперебойной работы гидроэнергетических объектов; повышения роли и качества государственных нормативно-правовых документов, принятия современных, отвечающих духу времени стандартов организаций. Актуальна и тема развития малых ГЭС. Не менее важной задачей считаю создание системы подготовки высококвалифицированных специалистов.

Основной вызов энергетическому сектору страны заключается в необходимости перехода на инновационный путь развития, предусмотренный Энергетической стратегией развития России на период до 2030 года. Нам предстоит провести консолидацию проектного и научного потенциала энергетики. При этом мы должны создать необходимые условия для гарантированно безопасного функционирования гидроэнергетики. Это одна из важнейших задач, стоящих перед отраслью и Министерством, и ее решению нужно заниматься ежедневно, не ослабляя внимания к проблеме ни на час.

Пренебрежение этими постулатами привело к тяжелейшей аварии на Саяно-Шушенской ГЭС. Теперь наша задача – скорейшее восстановление

станции. Тщательный анализ трагических событий показал, что работникам всех энергообъектов страны необходимо обратить особое внимание на повышение безопасности работы своих предприятий. Главную роль в выполнении этой задачи должно сыграть сообщество профессионалов, в том числе и участники этой встречи.

На Совещании нам предстоит предложить и обсудить конкретные механизмы достижения намеченных целей.

Желаю участникам Совещания успешной работы!

**СЕРГЕЙ ШМАТКО,**  
Министр энергетики РФ,  
Председатель Совета директоров ОАО «РусГидро»



### Уважаемые участники IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков и сотрудники компании «РусГидро»!

Позвольте поздравить вас с началом работы IV Совещания! В течение двух ближайших дней нам предстоит

обсудить ряд актуальных вопросов жизни нашей отрасли и наметить векторы ее развития. Это значит, что всех нас ждет напряженная и, надеюсь, плодотворная работа.

В прошлом году компания «РусГидро», а вместе с ней и вся энергетика, основанная на использовании водных ресурсов, перенесла тяжелый удар. Авария на Саяно-Шушенской ГЭС заставила специалистов различных профилей сфокусировать все внимание на совершенствовании подходов к проектированию, строительству и безопасной эксплуатации энергетических объектов.

Менее чем за полгода нам удалось всесторонне проанализировать причины этой сложнейшей аварии,

выполнить серьезный комплекс восстановительных работ на Саяно-Шушенской ГЭС, подготовить предложения по обновлению отраслевой и локальной научно-технической документации.

Все мы осознаем полноту ответственности за безопасность жизни и здоровья граждан, за экологические последствия, связанные с эксплуатацией гидроэлектростанций. Поэтому повышение безопасности и надежности работы энергетических объектов, наряду с формированием платформы для реализации инновационных проектов и программ, – наша общая первоочередная задача.

Выполняя поручения Правительства Российской Федерации, мы идем курсом на обновление гидроэнергетики и

намерены приложить максимум усилий для укрепления не только нашей отрасли, но и всей экономики страны.

Сегодня здесь собрались ведущие гидроэнергетики России. Уверен, что предстоящие дискуссии, совместная работа в рамках Совещания помогут нам не только безошибочно определить приоритет задач, но и найти их решения.

Желаю всем участникам IV Всероссийского Совещания гидроэнергетиков успешной работы, реализации намеченных планов и новых достижений!

**ЕВГЕНИЙ ДОД,**  
Председатель Правления ОАО «РусГидро»

## Гидроэнергетика – это образ жизни

Первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе Владимир Пехтин считает, что строительство гидроэлектростанций – залог развития страны

**С** 25 по 27 февраля этого года в Москве пройдет IV Всероссийское совещание гидроэнергетиков. Постоянным – и одним из активнейших – его участников, выступления которого всегда привлекают повышенное внимание, является доктор технических наук Владимир Пехтин – первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе. О перспективах гидроэнергетики, ее месте в экономике страны и задачах совещания Владимир Алексеевич рассказал в интервью корреспонденту «Вестника РусГидро».

### САМАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ГЕНЕРАЦИЯ

– Какое место, на ваш взгляд, гидроэнергетика занимает в экономике страны?

– Если брать в процентном отношении, то сейчас гидроэнергетика занимает около 20% от всей вырабатываемой в стране электроэнергии. Да и раньше, в советские

благополучные времена, гидроэнергетика вырабатывала не больше 26%. Тогда пристальное внимание уделялось тепловым станциям, использующим в качестве топлива уголь и газ.

– То есть гидроэнергетика была, в общем-то, на втором плане?

– Можно сказать и так. Но я считаю, что из всех возобновляемых источников гидроэнергетика, как это ни парадоксально, самая безопасная и экологически чистая генерация. И наиболее перспективна для нашей страны.

Продолжение на странице 4

Ежемесячное корпоративное издание РусГидро  
Издается с 19 сентября 2008 года  
Лицензия Агентства печати и информации №1345 от 20.06.06  
Тираж 8000 экземпляров. Номер подписан в печать: 18.02.2010  
Телефон/факс редакции: 8 (495) 258-20-45, 258-20-46  
e-mail: polylog@polylog.ru  
Телефон/факс департамента целевых коммуникаций:  
8 (495) 225-32-32

Главный редактор: Вишнякова Е.Г.



В Совещании участвуют представители российских и международных гидроэнергетических компаний, отраслевых регуляторов и надзорных организаций, профильных научно-исследовательских и проектных институтов, строительных предприятий, производителей оборудования, инженеринговых компаний, учебных заведений.

#### ОТ ПЕРВОГО СЪЕЗДА ДО ПЕРВОГО СОВЕЩАНИЯ – 100 ЛЕТ

Традиция проведения конференций и совещаний по вопросам гидротехники в нашей стране имеет давнюю историю. Начиная с 1892 года Министерство путей сообщения собирало съезды инженеров-гидротехников для обобщения и анализа опыта изысканий, проектирования и строительства гидросооружений. Первый съезд инженеров-гидротехников в России проходил с 25 января по 22 февраля 1892 года, второй состоялся в 1893 году.

Первое Всесоюзное гидротехническое совещание было созвано в мае 1929 года. На нем были представлены все гидротехнические учреждения страны. Обсуждались вопросы пятилетнего плана строительства ГЭС, реконструкции водных путей, ирригации и водоснабжения. Были рассмотрены вопросы проектирования и строительства сооружений, создания оборудования, правил и норм, научных теоретических вопросы. В дальнейшем совещания по гидроэнергетике и гидротехнике проводились достаточно регулярно.

В Санкт-Петербурге 21–25 октября 1996 года состоялось I Всероссийское совещание гидроэнергетиков. В нем участвовали руководители Минтоп-энерго РФ, ряда других министерств и ведомств, члены Государственной Думы, РАН, РАО «ЕЭС России», представители энергетических, энергомашиностроительных, строительных, научных, проектных организаций. Обсуждалось состояние гидроэнергетики России в период экономического кризиса и застоя в освоении гидропотенциала, предлагались пути сохранения и развития отрасли в составе ТЭК страны. Тогда же приняли решения о разработке развернутой «Программы развития гидроэнергетики России на 1997–2015 годы с перспективой до 2030 года», Федеральной целевой программы «Безопасность гидротехнических сооружений», закона «О безопасности гидротехнических сооружений». Все это было выполнено. Но ряд важных решений совещания не был реализован, в том числе о быстрейшем завершении работ на строящихся ГЭС и разработке президентской программы «Развитие гидроэнергетики России на 1997–2015 годы с перспективой до 2030 года».

#### ЦЕЛЬ – ВЫЙТИ В ЛИДЕРЫ

В Санкт-Петербурге прошло и II Всероссийское совещание гидроэнергетиков 22–23 ноября 2001 года. В совещании участвовали представители 135 предприятий и организаций электроэнергетики России и стран СНГ, Государственной Думы, Минэнерго РФ, региональных администраций, науки.

Основные докладчики, выступившие на совещании, назвали ряд проблем, которые замедлили развитие гидроэнергетики, и отметили, что их «сердцевиной» стала неспособность существующего на тот момент финансово-экономического механизма развития энергетики.



9–10 сентября 2005 года состоялось III Всероссийское совещание гидроэнергетиков в городе Жигулевске Самарской области.

## От царя до наших времен

118 лет гидроэнергетики поддерживают традицию встречаться на всероссийских совещаниях

**С 25 по 27 февраля 2010 года в Москве (ВВЦ, выставочный павильон «Электрификация») проходит IV Всероссийское совещание гидроэнергетиков под председательством Первого заместителя руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе Владимира Пехтина. Мероприятие организовано НП «Гидроэнергетика России» при активной поддержке Министерства энергетики РФ, Международной комиссии по большим плотинам (РНК СИГБ), ОАО «РусГидро» и других энергетических компаний.**



В 2005 году в работе совещания приняли участие более 300 представителей ГЭС, российских и зарубежных энергокомпаний, различных НИИ.

Главной целью, которую поставили перед собой гидроэнергетики, стала задача вывести отрасль на лидирующие позиции в мире по темпам гидростроительства. Она, по их мнению, должна быть достигнута посредством либерализации рынка и реструктуризации существующего на тот момент РАО «ЕЭС России».

#### ВКЛАД В НАДЕЖНОСТЬ

9–10 сентября 2005 года в Жигулевске Самарской области состоялось III Всероссийское совещание гидроэнергетиков. Оно было организовано по инициативе Некоммерческого партнерства «Гидроэнергетика России», Федеральной гидроэнергетики компании (ныне ОАО «РусГидро»), РАО «ЕЭС России» и прошло при поддержке Министерства промышленности и энергетики РФ, Министерства природных ресурсов РФ, Российской

академии наук, Администрации Самарской области.

Совещание состоялось в год 50-летнего юбилея Жигулевской ГЭС – первой из числа крупнейших гидроэлектростанций России. Жигулевская ГЭС стала основой для формирования Единой энергетической системы страны и подтвердила высокую эффективность и важную роль гидроэлектростанций в отрасли и экономике страны.

Главной задачей совещания стало обсуждение мер по повышению безопасности, надежности и эффективности работы российских ГЭС и выработка пакета предложений по развитию отечественной гидроэнергетики на долгосрочную перспективу. В ходе совещания были озвучены конкретные предложения по законодательному обеспечению развития гидросектора электроэнергетики.

В работе совещания приняли участие более 300 представителей крупных ГЭС и гидростроительных организаций, поставщиков гидроэнергетического оборудования, профильных научно-исследовательских и проектных институтов, российских и зарубежных гидрогенерирующих компаний, а также органов федеральной и региональной власти.

Приветствие участникам III Всероссийского совещания гидроэнергетиков направил Председатель Правительства Российской Федерации Михаил Фрадков, в котором подчеркнул:

– В настоящее время гидроэнергетика представляет собой высокотехнологичную и высоко-развитую часть электроэнергетического комплекса России, обеспечивает производство значительных объемов электрической энергии, необходимой для хозяйственной деятельности организаций и жизнеобеспечения населения Российской Федерации. Гидроэнергетические мощности вносят ощутимый вклад в обеспечение системной надежности и, в конечном итоге, безопасной работы всей Единой энергетической системы страны.

С приветственным словом в адрес участников Совещания выступили Первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе Владимир Пехтин и губернатор Самарской области Константин Титов.

#### ПЛЮСЫ, МИНУСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

На открытии совещания участники кратко подвели итоги работы за четыре года, проведенной со II Всероссийского совещания гидроэнергетиков. Согласно приведенным данным, объем выручки вырос в два раза, такими же темпами росли зарплата и производительность труда в электроэнергетике.

Однако ряд важных рекомендаций II Совещания не был реализован. Не принята федеральная программа строительства новых гидроэлектростанций, не создан инвестиционный механизм, обеспечивающий не только достройку ГЭС, но и дальнейшее развитие гидро-энергетики России.

#### СПРАВКА «ВР»

Некоммерческое партнерство «Гидроэнергетика России» – единственное в России профессиональное объединение гидроэнергетиков. Собрание учредителей Партнерства состоялось 24 декабря 2003 года. Учредителями выступили ОАО «Волжская ГЭС», ОАО «Воткинская ГЭС», ОАО «Дагэнерго», ОАО «Зейская ГЭС», ОАО «Иркутск-энерго», ОАО «Карелэнерго», ОАО «Каскад Верхневолжских ГЭС», ОАО «Оренбургэнерго», ОАО «Саяно-Шушенская ГЭС им. Непорожнего», ОАО «Тат-энерго», ОАО «Управляющая компания Волжский гидро-энергетический каскад», ОАО «Чувашэнерго».

22 марта 2004 года Партнерство было зарегистрировано в установленном порядке. В настоящее время в состав НП входят крупнейшие компании страны, эксплуатирующие ГЭС: ОАО «РусГидро», ОАО «УК Гидро-ОГК», ОАО «Иркутскэнерго», ОАО «Красноярская ГЭС», ОАО «Генерирующая компания», ОАО «Богучанская ГЭС», ОАО «Якутскэнерго», ОАО «Башкир-энерго», Ассоциация «Гидропроект».

Основной целью деятельности НП «Гидроэнергетика России» является повышение эффективности и надежности гидроэнергетического комплекса Российской Федерации путем координации деятельности гидроэнергетических предприятий, согласованного решения возникающих проблем и представления интересов отрасли на государственном и международном уровне.

Кроме этого, Партнерство стало организатором III Всероссийского совещания гидроэнергетиков, проведенного в 2005 году и IV Совещания (время проведения: 25–27 февраля 2010 года), 75-го Конгресса Международной комиссии по большим плотинам (СИГБ), состоявшегося в 2007 году в Санкт-Петербурге, а также нескольких научно-практических конференций, целью которых был обмен опытом и выработка решений по наиболее остро стоящим проблемам.

Не выполнена программа технического перевооружения, принятая на предыдущем совещании гидроэнергетиков, а также задача по установке и использованию самого современного оборудования в отрасли. Но тем не менее участники совещания пришли к выводу, что стратегия энергореформы выбрана верно и гидроэнергетика в ее рамках является основным бенефициаром.

Итогом работы совещания стала задача резко активизировать все то, что связано с техническим перевооружением и модернизацией в гидроэнергетике. Это важное решение впоследствии оказало реальное влияние на развитие событий в этой отрасли.

По окончании совещания его участники отмечали, что прошедшее мероприятие раскрыло гигантский потенциал отечественной гидроэнергетики, одновременно выявив существующие проблемы.

По материалам  
Некоммерческого партнерства  
«Гидроэнергетика России»

## Чего вы ожидаете от IV Совещания?

**С**ъезд гидроэнергетиков – одно из важнейших событий в жизни отрасли. Его участники подводят итоги своей работы за прошедшие четыре года, обсуждают достигнутые успехи и совершенные ошибки, делятся опытом, всесторонне рассматривают проблемы, стоящие перед гидроэнергетикой в данный момент. Естественно, у каждого участника есть свое мнение: что главное за эти годы произошло в отрасли, что необходимо обсудить, чтобы гидроэнергетика развивалась без сбоев. Корреспондент «ВР» задал участникам вопрос: какая тема будет главной в обсуждении и чего вы ожидаете от Совещания?



**ГЕННАДИЙ ЛАПИН,**  
советник Председателя  
Правления ОАО «РусГидро»,  
главный редактор журнала  
«Гидротехническое  
строительство»:

– На Совещании хотелось бы услышать от руководителей нашей отрасли, каким они видят развитие гидроэнергетики в масштабах страны. Надеюсь также, что руководство РусГидро расскажет о тех задачах, которые стоят перед компанией в части строительства гидроэнергетических объектов в России. Ожидая, что на «круглых столах» состоятся плодотворные и откровенные дискуссии и будут намечены пути и направления развития научно-исследовательских институтов, проектно-изыскательского и строительного комплексов.



**АЛАН КОЗЯЕВ,**  
начальник Гизельдонской ГЭС  
Северо-Осетинского филиала:

– Очень хочется, чтобы на Совещании обсуждались производственные проблемы, особенно среднесрочные и долгосрочные программы ремонтов и технического перевооружения. Оборудование нашей ГЭС прослужило уже 75 лет. И его технические параметры, актуальные в 1930-х годах, не соответствуют требованиям нового века. Такие старые станции требуют полной реконструкции. Надеюсь, что будет уделено внимание и проектированию малых ГЭС на Северном Кавказе. Ведь потенциал горных

рек Северной Осетии очень велик, и при правильном его использовании можно добиться значительного подъема гидроэнергетической отрасли в регионе. К примеру, по некоторым сведениям, существует предпроектное обследование перевода вод реки Геналдон в русло реки Гизельдон, что увеличит выработку Гизельдонской ГЭС в меженный и зимний периоды, как минимум, в два раза. Не менее важно обсудить и проблемы технического персонала. Нужно прийти к пониманию того, что нельзя сокращать оперативный и эксплуатационный персонал ГЭС. Наоборот, чтобы гидрооборудованию уделялось должное внимание, требуется расширять штат технических специалистов.



**СЕРГЕЙ ПРЫГАНОВ,**  
главный инженер Карачаево-  
Черкесского филиала:

– Надеюсь, что в результате Совещания ускорится разработка пакета нормативно-правовых документов и их утверждение в органах государственной власти для обеспечения устойчивого развития и функционирования гидроэнергетики.



**СЕРГЕЙ БОЛОГОВ,**  
директор Камской ГЭС:

– Прежде всего жду объективного рассмотрения ситуации в энергетическом комплексе России в целом и гидроэнергетике в частности. Произошедшие события свидетельствуют о кризисном состоянии машиностроительного

комплекса, и я думаю, что необходимо в рамках Совещания обсуждать вопрос, как преодолеть оторванность поставщиков оборудования от его дальнейшей судьбы. Хотелось бы, чтобы и наши проектные институты заявили о себе по-новому. Пришло время серьезных разработок комплекса программ и мер, нацеленных на повышение качества эксплуатации оборудования в новых условиях.



**АЛИ СОТАЕВ,**  
директор Кабардино-  
Балкарского филиала:

– Нынешнее Совещание гидроэнергетиков России будет проходить на фоне новых задач, поставленных на повестку дня прошлой годней аварией на Саяно-Шушенской ГЭС. И главным должен быть разговор о необходимых шагах по обеспечению требуемой безопасности гидрообъектов. Да и сами требования должны быть подвергнуты пересмотру, и в этом плане будет очень интересен обмен мнениями профессионалов – ученых, проектировщиков, специалистов эксплуатации и строительства.



**ЛЮДМИЛА ОДИНЦОВА,**  
директор Саратовской ГЭС:

– Надеюсь, что принятые на Совещании предложения по повышению надежности помогут решить немало первостепенных задач. Например, позволят ускорить утверждение технических регламентов в части эксплуатации

объектов гидроэнергетики, найти согласованный разумный подход к повышению как технологической, так и физической безопасности при производстве электроэнергии. В том числе – упорядочить и повысить эффективность взаимодействия между ОАО «СО ЕЭС», гидроэнергетиками и другими водопотребителями. Не менее важен и человеческий фактор на производстве. В связи с этим хотелось бы рассмотреть проблемы подготовки в российских специализированных вузах кадров в целях перспективного развития отрасли.



**ТИМУР ГАМЗАТОВ,**  
директор Дагестанского  
филиала:

– IV Совещание гидроэнергетиков – это прекрасная возможность встретиться на одной площадке с представителями органов государственной власти, генерирующих компаний, научных и проектных организаций для обмена опытом и мнениями. Надеюсь, что по итогам работы Совещания будут совместно выработаны конкретные предложения по созданию условий для эффективного и надежного развития гидроэнергетики.



**АНТОН ВАСИЛЕВСКИЙ,**  
заведующий отделом  
«Научно-техническое  
обеспечение эксплуатации  
комплекса защитных  
сооружений Санкт-Петербурга  
от наводнений» ВНИИГ  
им. Веденева:

– Хотелось бы, чтобы особое внимание было уделено научно-исследовательским и изыскательским работам. К сожалению, сегодня научные и проектные организации не имеют необходимой лабораторной базы, финансовых и кадровых ресурсов. Необходимо, чтобы руководство отрасли всесторонне рассмотрело эти проблемы и приняло меры, направленные на укрепление и развитие науки, а также внедрение новых разработок. Особое внимание следует обратить на координацию работ тех немногочисленных коллективов, от которых зависит научно-техническое обеспечение возведения и эксплуатации энергообъектов. Нужно

создать систему подготовки кадров и не допустить в ближайшей перспективе кадровый голод, а он уже ощущается.



**ВИТАЛИЙ ТОТРОВ,**  
управляющий директор  
ОАО «Зарамагские ГЭС»:

– Время для совещания выбрано очень удачно: после случившегося на Саяно-Шушенской ГЭС прошло почти полгода, проведены проверки и сделаны выводы. Пришло время все это обсудить. Я ожидаю, что на Совещании много времени будет выделено для обсуждения вопросов безопасности проектирования и эксплуатации гидроэнергетических объектов. Именно эта тема, на мой взгляд, заслуживает самого пристального внимания. Сейчас это как никогда актуально.



**ВИКТОР МАЧЕЕВ,**  
директор Каскада  
Кубанских ГЭС:

– В 2005 году на III Всероссийском совещании гидроэнергетиков обсуждалась концепция развития гидроэнергетики на многолетнюю перспективу. Многие из запланированного реализовано. В XXI веке продолжается освоение гидроресурсов. И хотя строительство гидротехнических объектов не останавливается, отечественным гидроэнергетикам есть над чем работать. Ведь до сих пор в России освоено всего 20% гидроресурсов, тогда как в Европе в среднем – 75%. В Энергетической стратегии должны быть предусмотрены вводы мощностей на ГЭС в азиатской части страны и ГАЭС – в европейской. Мы ждем от IV Совещания решений, которые и дальше будут способствовать развитию отрасли. Сейчас у нас реализуется обширная программа по модернизации действующих ГЭС. Хотелось бы, чтоб в дальнейшем эта программа только расширялась, и процесс техперевооружения шел быстрее. Это поможет не только сохранить, но и увеличить долю гидроэнергетики в энергобалансе России и тем самым повысить системную надежность энергоснабжения в целом.

Окончание. Начало на 1 странице

– В чем вы видите потенциал гидроэнергетики?

– Строительство гидроэнергетических объектов, особенно в отдаленных местах нашей обширной страны, важно не только для гидростроения и энергетики. Оно также дает возможность развиваться комплексам добывающей промышленности – лесопромышленным, алюминиевым, что, в свою очередь, движет вперед производство. В итоге государство получает много пользы: это и наполнение бюджета России, и рабочие места, и развитие инфраструктуры, и социальные гарантии, и многое другое.

Один из неоспоримых плюсов гидроэнергетики – освоение территорий.

Взять тот же Дальний Восток, Восточную Сибирь. Это громадные пространства и небольшое по численности население – в силу непростых условий жизни, как природных, так и социальных. Чтобы остановить активную экспансию соседних с территорией нашего Дальнего Востока государств – Японии и Китая, нам необходимо развиваться в этом регионе производство и промышленность. Без электроэнергетики это невозможно, а мощные реки дальневосточных и сибирских земель позволяют надеяться, что наиболее перспективными энергообъектами здесь будут гидростанции. Каскадное строительство станций способствует освоению природных ресурсов и созданию инфраструктуры, а следовательно, привлечению населения в регион. Вот что такое гидроэнергетика.

– Иначе говоря, это гораздо больше, чем просто выработка энергии.

– Гидроэнергетика сама по себе, отделенная от промышленного потенциала страны, «выдает» 20% общего количества вырабатываемой энергии. Но на самом деле – это залог развития страны. Гидроэнергетика – тот образ жизни, который должен стать для России естественным, ведь вода – не нефть и не газ, которые когда-нибудь закончатся. Именно так я бы аргументировал необходимость строительства гидроэнергетических объектов.

**ПРИОРИТЕТ – У ГОСУДАРСТВА**

– Как вы оцениваете нынешнее состояние гидроэнергетики?

– В настоящее время положение неоднозначное: к сожалению, построить гидроэнергетический объект одной частной компании не под силу. Потому что это долго и требует больших материальных затрат, а многие считают, что прибыль надо получить моментально. Конечно, приоритет в данной сфере должен быть у государства. Различные компании могут вступать в частное инвестиционное партнерство и участвовать в строительстве энергообъектов. Но, повторюсь, государство должно быть здесь главным.

– Если говорить о развитии гидроэнергетики, что сейчас самое важное? Инновационные технологии? Или нечто другое?

– К развитию гидроэнергетики именно сегодня надо подходить иначе. То, что произошло на Саяно-Шушенской ГЭС, говорит о том, что требуется переоценка конструктивных решений, которые были внедрены 30–50 лет назад на гидростанциях, возведенных по плану ГОЭЛРО. И надо понимать, что оборудование, конечно, сильно изношено, сами сооружения, как и любой живой организм, состарились. Поэтому одно надо реанимировать, другое – модернизировать.

## Гидроэнергетика – это образ жизни

Первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе Владимир Пехтин считает, что строительство гидроэлектростанций – залог развития страны



Владимир Пехтин: из всех восполняемых источников гидроэнергетика, как это ни парадоксально, самая безопасная и экологически чистая генерация.

– То есть главное сейчас для нашей гидроэнергетики – это безопасность?

– Да, тема безопасности со всей остротой заново прозвучала после Саяно-Шушенской ГЭС. И сейчас она развивается. Естественно, все нюансы должны быть отрегулированы на законодательном уровне, прописаны в федеральных целевых программах.

**ЗАДАЧИ ЗАКОНОДАТЕЛЯМ ПОСТАВЛЕНЫ**

– Как вы определяете основные цели законодательства в сфере гидроэнергетики в настоящий момент?

– Основная задача для нас – произвести оценку нормативной базы и понять, что необходимо для обеспечения безопасности; ужесточить требования к различным «дочкам» и фирмам-посредникам, работающим в сфере гидроэнергетики. Также необходимо упорядочить отношения руководителей станций и персонала и тем самым создать безопасные условия работы энергообъектов и людей, проживающих в нижних бьефах водохранилищ.

– Вы сказали: обеспечить безопасность. Каким образом?

– Есть закон «О безопасности гидротехнических сооружений». Важное дополнение: гидросооружения – не только станции, но и шлюзы, а это означает, что их эксплуатация включает использование водотранспортных путей в целом. Сегодня закон имеет рамочную форму: у нас нет критериев, с помощью которых мы можем оценивать подходы к решению вопросов, касающихся проектирования гидростанций, а также состояния оборудования и нормативных сроков его эксплуатации. И самое главное – в законодательстве не прописана цепочка изготовитель – потребитель. А она должна быть такой: изготовитель – проектировщик – изготовитель – потребитель. То есть

необходима неразрывная взаимосвязь тех, кто проектирует, изготавливает и эксплуатирует. И все это следует зафиксировать законодательно.

Таким же образом надо прописать и технические регламенты. Мы над ними трудимся уже несколько лет, должны принять к 2011 году, но работы еще много. В создании этих регламентов большая роль отводится Минэнерго и таким компаниям, как РусГидро, ФСК, Холдинг МРСК и ряду других, кровно в этом заинтересованных. Задачи поставлены, и мы знаем, что и как делать.

– Энергетики сами должны прописать регламенты?

– Конечно. Лучше нас самих – а себя я отношу именно к энергетикам – в регламентах никто не разбирается. В этом вопросе должно быть все четко, точно и без всякого политиканства.

**НАДО ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД**

– Вы участвовали во всех российских совещаниях, начиная с первого. На ваш взгляд, за это время их формат стал иным? Что изменилось в гидроэнергетике в целом?

– Да за это время вся страна преобразилась! В 1996 году, на I Совещании, которое состоялось спустя три года после образования РАО ЕЭС, мы обсуждали, как удерживать энергетиче-

скую собственность во благо государства. Прошло 14 лет. Мы пережили РАО, реструктуризацию, модернизацию. Изменился подход к финансированию объектов, стало много частных инвесторов. Образовались РусГидро, ФСК, произошло разделение структур: одни оставили государству, другие отдали в частные руки. И это правильно: жизнь на месте не стоит – мы движемся вперед, и преобразования неизбежны. На первый взгляд кажется, что единая система – это хорошо. Однако она неуправляема: в регионах все делают по-своему, исходя из локальных условий. Поэтому я считаю, что разделение на генерацию, мощность, передачу, Системного оператора произведено верно, в соответствии с законом.

После третьего совещания, состоявшегося в Жигулевске, тоже произошло много изменений. Самое главное – иными стали взаимоотношения контролирующих органов, проектировщиков, эксплуатационников, изготовителей оборудования. Все встало на новые рельсы, если можно так выразиться. И сегодня нам надо понять следующее: как относиться к станциям, построенным еще по плану ГОЭЛРО или в период индустриализации? Какие постиндустриальные процессы нас ожидают? В связи с этим на IV Совещании придут тематические круглые столы.

У нас есть возможность без всякой демагогии и политических пристрастий прописать это на законодательном уровне, чтобы помочь энергетикам, эксплуатационникам и тем, кто занимается строительством энергетических объектов.

– Чего вы ждете от IV Совещания?

– Принятые здесь решения помогут нам эффективнее, быстрее и безопаснее работать.

Беседу вела  
Александра Шеина

КОММЕНТАРИИ

### Основа качества энергоснабжения



АЛЬФОНС ПАК, помощник генерального директора ОАО «ВНИИГ им. Веденева»:

– Роль гидроэнергетики в обеспечении энергетической безопасности России исключительно велика. Это одна из основ гарантии качества электроэнергии для нашей страны.

В сфере обеспечения надежности и безопасности гидроэнергетики можно выделить три направления. Во-первых, это повышение качества гидроэнергетического оборудования, которое должно разрабатываться с учетом современных требований на-

дежности и безопасности. Во-вторых, увеличение роли науки в деле обеспечения безопасности гидротехнических сооружений. И в-третьих, обеспечение всех гидротехнических объектов высококвалифицированными кадрами. Это очень важный вопрос, поскольку на всех стадиях жизненного цикла гидроэнергетического объекта (проектирование, строительство, эксплуатация) должны работать профессионалы.

Безусловно, должны сохраняться и строго соблюдаться существующие ныне требования, связанные с безопасностью гидротехнических сооружений. Они действительны на каждой стадии создания объекта. Например, на стадии проектирования

должны быть учтены все факторы, от которых зависит безаварийная работа объекта. При строительстве все требования, заложенные в проекте, необходимо строго соблюдать. На этапе эксплуатации следует распланировать действия каждого специалиста в различных ситуациях, в том числе при ликвидации последствий аварийных ситуаций. В этом плане большую роль играет разработка и использование нормативно-технических документов для всех участников создания и эксплуатации гидроэнергетических объектов: проектировщиков, строителей, эксплуатационников.

### Эффективный контроль – залог безопасности



ВЛАДИМИР ЩЕРБИНА, директор информационно-диагностического центра по контролю безопасности сооружений электростанций:

– Повысить эффективность государственного контроля поможет оснащение крупных и потенциально опасных гидротехнических объектов современными информационно-диагностическими компьютерными системами. С их помощью можно фиксировать данные о состоянии гидротехнических сооружений (ГТС) и гидромеханического оборудования, сведения о планируемых и выполняемых ремонтах, информацию об исполнении предписаний надзорных органов и многое другое. Таким обра-

зом мы можем обеспечить наиболее эффективный контроль, поскольку подобные системы в значительной мере снижают роль человеческого фактора. Они самостоятельно анализируют состояние сооружения на данный момент. Эти данные необходимы для специалистов и могут передаваться в проверяющие органы.

За рубежом давно наработан опыт дистанционного контроля гидротехнических сооружений, подтвердившего свою эффективность. Все сведения от локальных информационно-диагностических систем попадают в режиме реального времени в единый информационный центр (или центры), где они обрабатываются и анализируются.

Подобные центры безопасности ГТС могут быть организованы или в рамках компаний – владельцев гидротехнических объектов, или в территориальных рамках.

Например, можно создать информационный центр по контролю состояния ГТС в Министерстве энергетики, куда стекались бы данные со всех энергетических сооружений России. Итоговыми данными центра могли бы пользоваться все государственные надзорные органы. Это позволило бы сократить количество проверяющих и значительно повысить эффективность контроля над деятельностью ГЭС и других энергообъектов.

## ОБЪЕДИНЯЮЩИЙ ФАКТОР

– Как появилась идея проведения таких мероприятий? Была ли это насущная потребность или Совещание – просто удобная форма диалога?

– Начнем с того, что в свое время мы жили в Советском Союзе. Вся энергетика, в том числе гидроэнергетика, развивалась в рамках Министерства энергетики и электрификации СССР. Существовала определенная система управления: приказы, распоряжения, программы и так далее. Периодически проходили научно-практические и тематические совещания, которые проводили на разных уровнях Министерства энергетики. В рамках таких мероприятий за одним столом собирались представители разных инстанций энергоструктуры, начиная с научно-исследовательских и проектных институтов, организаций строительно-монтажного комплекса и машиностроения.

Такие совещания давали очень хороший результат. Во-первых, потому что позволяли всем быть в курсе происходящих событий. Во-вторых, разбор такого рода тематических вопросов давал возможность анализировать собственную деятельность и не допускать многих ошибок, понимать, в какой логике движется все гидросообщество.

– А что было после того, как СССР и, соответственно, Минэнерго не стало?

– Был достаточно длительный перерыв, когда нарабатанные связи, выстроенные в рамках административной системы, разрушились, и пошел процесс, когда каждый существовал сам по себе. Эту ситуацию надо было менять, и именно поэтому в начале 1990-х годов ВНИИГ выступил с инициативой провести первое совещание гидроэнергетиков. По сути, гидросообщество попыталось объединить интеллектуальный потенциал. В то непростое время это было очень важно. Но методы, которые применял Минэнерго СССР, уже не годились. Поэтому нам требовались новые инструменты для решения тех же задач, которые стоят перед отраслью во все времена. Тогда эту инициативу поддержало РАО «ЕЭС России», и I Совещание в Санкт-Петербурге было проведено в 1996 году.

– Судя по тому, что Совещание стало традицией, результатом все остались довольны?

– Да, уже тогда стало понятно, что это достаточно интересный инструмент для выработки совместных решений в ходе общения. В 2001 году было проведено еще одно совещание, тоже в Санкт-Петербурге и также по инициативе ВНИИГ. И на этот раз было принято решение о регулярности таких встреч. В 2003 году было создано Некоммерческое партнерство «Гидроэнергетика России». В его задачи, в числе прочего, входила организация регулярного обсуждения гидроэнергетическим сообществом страны общих проблем функционирования и развития отрасли. Третье совещание проводилось под эгидой Партнерства, оно же организовало нынешнее Совещание. Пожалуй, можно утверждать, что мероприятие стало традиционным.

# Устойчивое развитие, безопасность и надежность

Эти три темы станут основным лейтмотивом на IV Совещании гидроэнергетиков

**В** настоящее время перед сообществом гидроэнергетиков и специалистов смежных отраслей стоит ряд неотложных задач, от решения которых зависит не только дальнейшая надежная работа гидрогенерирующих объектов, но обеспечение энергетической безопасности и повышение эффективности экономики всей России. О том, какие задачи стоят сейчас перед гидроэнергетиками, каковы пути их решения, к каким перспективам стремиться, рассказывает в интервью корреспонденту «ВР» руководитель бизнес-единицы «Инжиниринг» ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов.



Руководитель бизнес-единицы «Инжиниринг» ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов считает, что совещания гидроэнергетиков позволяют анализировать собственную деятельность и не допускать многих ошибок, понимать, в какой логике движется все гидросообщество.

## ОТ ВЫЖИВАНИЯ – К РАЗВИТИЮ

– Каждое совещание было посвящено обсуждению темы, наиболее актуальной для своего времени. Как формулируется главная тема IV Совещания?

– Лейтмотивом I Совещания звучал вопрос: как нам выжить в ситуации, когда советская система развалилась, а энергетическая находится на грани выживания. Мы пытались понять, что делать и как нам не потерять идентичность, приспособившись к новым условиям.

Когда в стране наступило время неплатежей, было создано II Совещание. На повестке дня стояло обсуждение того, как нам в такой ситуации не только выжить, но и возобновить развитие. Именно тогда были озвучены возможные перспективы, разработаны необходимые для их достижения механизмы. Именно тогда были заложены основы, позволяющие

выстраивать стратегию развития гидроэнергетики и внедрять инвестиционные программы, которые существуют и выполняются в настоящее время.

Результат совещания – это решение, которое, по сути, является согласованным мнением сообщества о том, что нас ожидает в ближайшие четыре года и в каком направлении мы будем двигаться. Это решение не носит обязательного характера для исполнения. Скорее, оно определяет возможные тренды и пути их реализации. Все принятые на совещаниях решения, начиная со второго, находились в плоскости этой логики. Как правило, итог мероприятия – не точка, завершающая какой-то отрезок времени, а запятая, подводная итоги предыдущего периода и ставящая задачи на будущее.

Как только началась реализация намеченных инвестиционных проектов, мы провели III Совещание. Самой актуальной на тот момент стала следующая тема: как совершенствовать эксплуатацию и повышать надежность действующих и строящихся объектов гидроэнергетики. Это не значит, что проблемы развития отошли на второй план, но приоритетным оказался вопрос соответствия всех действующих объектов гидроэнергетики технологическому уровню, который требуется сегодня.

**АКЦЕНТ НА НАДЕЖНОСТЬ**  
– Срок проведения IV Совещания был перенесен. Тема тоже поменялась?

– Предполагалось, что мероприятие пройдет в октябре 2009 года и будет посвящено проблеме устойчивого развития отрасли.

Из-за событий на Саяно-Шушенской ГЭС мы были вынуждены перенести сроки Совещания, так как без учета факторов аварии на СШГЭС его проведение в том виде, в котором замыслилось, было не совсем правильным.

Сейчас прошло почти полгода, и мы пришли к выводу, что главной все же будет тема устойчивого развития, однако вопросу безопасности мы уделим самое пристальное внимание. Нам нужно будет расставить четкие акценты, чтобы понимать, каковы сейчас критерии надежности и безопасности – для общества, гидроэнергетики и людей, работающих на станциях.

**БАЛАНС МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ И КАЧЕСТВОМ**  
– Аудитория мероприятия всегда одинакова? Или она меняется со временем по числу, составу, качеству? Какова тенденция?

– С одной стороны, обсуждение проблем гидроэнергетики требует как можно большего количества специалистов, с другой – хочется, чтобы в Совещании участвовал цвет сообщества – научный, технический, промышленный, деловой. Каждый раз, когда начинается организационная работа и подготовка, делаются попытки найти баланс, который удовлетворит

оба условия. Потому что мы понимаем: если на Совещании будет больше участников, это позволит эффективнее реализовывать принятые решения. Но организовать многочисленный форум в рамках рабочего Совещания достаточно сложно. К тому же, существует ограничивающий экономический фактор: мероприятие оплачивается предприятиями, чьи представители принимают в нем участие. В этом году традиционно будут присутствовать 200–250 человек.

– Какие организации участвуют в Совещании в этом году?

– Все, кто эксплуатирует и обеспечивает функционирование, проектирование и строительство гидростанций. Наряду с РусГидро и Некоммерческим партнерством, участие принимают Иркутскэнерго, Якутскэнерго, Красноярская ГЭС, Татэнерго, Башкирэнерго, ТГК-1, научно-исследовательские и проектные институты, работающие в энергокомплексе, представители строительно-монтажных, наладочных организаций и поставщиков.

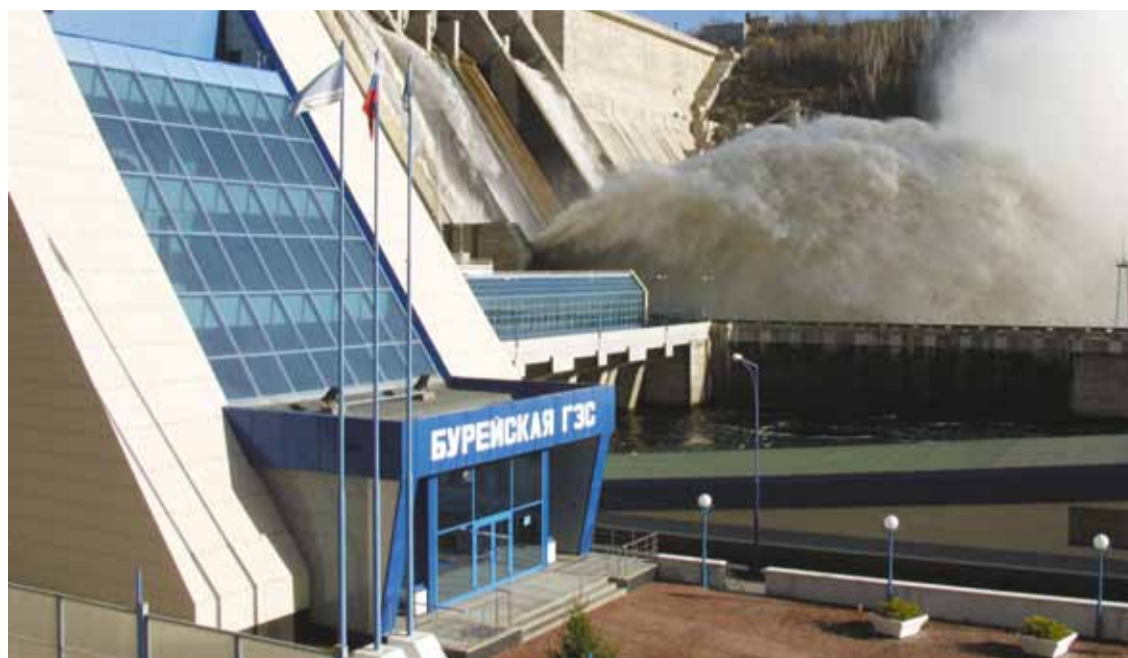
– Гидроэнергетика – это отрасль, жизненно нуждающаяся в притоке новых технологий. Как часто на это совещание обращают внимание ученые?

– В гидроэнергетике наука имеет прикладной характер, фактически все научные сотрудники в нашей отрасли – практики. В Совещании представители научно-технического сообщества принимают самое активное участие. Более того, предполагается большое количество круглых столов, на которых выступят с докладами представители научно-технического и проектного комплекса.

**ПОСТАВИТЬ ЗАПЯТУЮ**  
– Чего вы ожидаете от Совещания? Уже есть понимание того, какие результаты вы хотите получить?

– Результат Совещания – это решение, которое, по сути, является согласованным мнением сообщества о том, что нас ожидает в ближайшие четыре года и в каком направлении мы будем двигаться. Это решение не носит обязательного характера для исполнения. Скорее, оно определяет возможные тренды и пути их реализации. Все принятые на совещаниях решения, начиная со второго, находились в плоскости этой логики. Как правило, итог мероприятия – не точка, завершающая какой-то отрезок времени, а запятая, подводная итоги предыдущего периода и ставящая задачи на будущее. Думаю, что IV Совещание не будет исключением. Мы обсудим ситуацию, сложившуюся в течение последних четырех лет, и на основе этого подготовим предложения и рекомендации на предстоящее время.

Беседу вела  
Александра Шеина



При строительстве Бурейской ГЭС применялись самые современные строительные материалы, в том числе бетонные смеси с микрокремнеземом.

## УЧЕНЫЕ – ПРАКТИКАМ

Инновационный путь развития экономики – это политика государства. Но для ученых-гидроэнергетиков это не просто политика, а смысл жизни. Они представляют российскую прикладную науку, ориентированную на разработку научно-технических решений и технологий в области гидротехнического и энергетического строительства и эксплуатации энергообъектов.

– То, что мы создаем, должно отвечать уровню и современным мировым тенденциям отрасли, быть востребованным и быстро реализовываться на практике, – говорит директор ВНИИГ им. Веденева Евгений Беллендир. – Иными словами, наши разработки предназначены не столько для удовлетворения чисто научного интереса, сколько для внедрения и практического использования.

## ДЛЯ ВСЕХ НАПРАВЛЕНИЙ

– В гидроэнергетике инновации охватывают самые разнообразные направления, – говорит главный инженер института «Гидропроект» Сергей Паремуд. – Это новый подход к проектированию гидротехнических сооружений, созданию генерирующего оборудования и современных строительных материалов.

В последние годы специалисты «Гидропроекта», «Ленгидропроекта», ВНИИГ и НИИЭС внедрили в проектирование и строительство гидросооружений множество инноваций, подтвердивших свою эффективность. Среди них такие, как разработка технических предложений по созданию асинхронизированных генераторов-двигателей для Загорской ГАЭС-2; защита трансформаторов Волжской ГЭС от взрывов; новые проектные решения для водосбросных сооружений ступенчатого типа правобережного водосброса Саяно-Шушенской ГЭС и водосброса №2 Богучанской ГЭС; использование новых составов бетонных смесей с применением микрокремнезема при строительстве Бурейской ГЭС, Загорской ГАЭС-2, Юмагузинской и Сантудинской ГЭС; проходка щитовым методом при строительстве деривационного туннеля Ирганайской ГЭС. С помощью трехмерного проектирования выполняются проекты Загорской ГАЭС-2 и Рогунской ГЭС, наплавным способом строятся модули приливных станций.

## НОВЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ

Кроме технических разработок, инновации коснулись и организации

# Новый путь развития

Инновационные технологии не только обеспечат надежность и безопасность объектов гидроэнергетики, но и во много раз продлят срок их службы

**В** середине прошлого века, в период бума отечественного гидростроения, срок службы гидротехнических сооружений определялся в среднем в 50 лет. Впоследствии стало очевидно, что при надлежащем надзоре его можно увеличить вдвое. С развитием инновационных технологий оказалось, что эксплуатировать гидротехнические сооружения можно практически бесконечно.

управления безопасностью и надежностью гидротехнических сооружений. Разработанная и принятая Концепция управления безопасностью и надежностью ГЭС стала частью общей системы управления компанией. В Концепции учтены процессы, которые должны реализовываться и постоянно контролироваться для поддержания требуемого уровня безопасности и надежности. Среди них – мониторинг и оценка состояния сооружений, ранжирование объектов в соответствии с полученными данными, на основании чего специалисты принимают решения и формируют краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные программы, контроль реализации этих программ и адекватная оценка их результатов, в том числе – изменения общего уровня безопасности всех объектов компании. Сейчас эта концепция требует определенной доработки, но внедрение ее в практику начнется уже в текущем году.

Еще одно важнейшее направление инновационной деятельности – создание общей базы данных всех гидрообъектов. В том числе – касающихся состояния их оборудования, поскольку оно непосредственно связано с безопасностью и надежностью гидротехнических сооружений в целом.

– Если раньше мы обращали внимание на сооружения напорного фронта как на основной источник потенциальной опасности, то теперь стало очевидным, что энергетическое оборудование тоже является неотъемлемой частью обеспечения безопасности, – говорит

**В гидроэнергетике область применения инноваций охватывает самые разнообразные направления. Это новый подход к проектированию гидротехнических сооружений, созданию генерирующего оборудования и современных строительных материалов.**

руководитель бизнес-единицы «Инжиниринг» ОАО «РусГидро» Расим Хазиахметов. – И этим направлением следует дополнить существующие концепции в области осуществления безопасности и надежности.

## В РЕЖИМЕ ОНЛАЙН

Одним из примеров успешного внедрения новых разработок в гидроэнергетике может служить оснащение ГЭС информационно-диагностическими системами. На многих российских ГЭС, в том числе 13 станциях РусГидро уже действует система БИНГ-3, разработанная НИИЭС и ВНИИГ.

– Раньше состояние гидросооружений контролировали с помощью данных контрольно-измерительной аппаратуры, показатели которой снимали сотрудники группы наблюдений, – рассказывает директор информационно-диагностического центра по контролю безопасности сооружений электростанций Владимир Щербина. – Но 15 лет назад перед нами встала задача создать компьютерную

## СПРАВКА «ВР»

### ИННОВАЦИИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПРАКТИКУ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- Разработка технических предложений по созданию асинхронизированных генераторов-двигателей для ГАЭС
- Разработка решений по защите трансформаторов от взрывов
- Разработка и применение новых конструктивных решений при строительстве бетонных и земляных плотин: плотин с железобетонным экраном, плотин для условий сурового климата с зонированным размещением бетонов по видам и маркам
- Разработка и применение новых строительных решений по водосбросным и водозаборным сооружениям: водосбросные сооружения ступенчатого типа

- Применение бетонов с широким регулированием свойств: высокомарочных бетонов (от В35 и выше), «укатанных» бетонов, самоуплотняющихся бетонных смесей, бетонных смесей с широким диапазоном изменения характеристик
- Применение новых материалов, включая полимерные
- Применение щитовых технологий проходки подземных выработок при строительстве гидротехнических и транспортных туннелей
- Применение наплавного способа строительства гидротехнических сооружений
- Применение специализированного оборудования для выполнения земляных работ (выемок и насыпей) под водой
- Трех- и четырехмерное проектирование

информационно-диагностическую систему, которая могла бы снизить роль человеческого фактора. Такой разработкой и стала система БИНГ-3. Она анализирует данные, полученные наблюдателями, сравнивает их с критериями безопасности и оперативно оценивает состояние гидросооружения, а при возникновении нештатной ситуации дает сигнал опасности и предлагает пути решения проблемы.

Однако этот мониторинг выполняется с определенной частотой, а гидроэнергетике необходимы системы, проводящие измерения в режиме реального времени. И на станциях РусГидро уже началось внедрение автоматизированной системы опроса приборов. Суть ее в том, что на контрольно-измерительной аппаратуре, данные которой снимаются вручную, устанавливаются датчики, дистанционно фиксирующие показания измерительных устройств. Первой станцией, оснащенной автоматизированной системой опроса КИА, стала Воткинская ГЭС.

– Эта система является составной частью автоматизированной диагностической системы контроля над безопасностью бетонных сооружений Воткинского гидроузла, – говорит начальник участка диагностики ГЭС службы мониторинга оборудования и гидротехнических сооружений Виталий Фисенко. – Годичный опыт ее эксплуатации показал, что повысились точность и достоверность информации о состоянии ГЭС. Это позволяет нам своевременно принимать меры по недопущению снижения уровня безопасности сооружений, а в результате значительно уменьшается риск возникновения предаварийных ситуаций.

Вслед за Воткинской станцией подобные системы появятся на Саратовской, Жигулевской, Каскаде Верхневолжских ГЭС, Саяно-Шушенской станции и Загорской ГАЭС.

– Мы надеемся, что и на этих предприятиях внедрение системы будет не менее эффективным, чем на Воткинской ГЭС, – говорит Владимир Щербина. – Ведь одной успешной разработки мало. Необходимо, чтобы на станциях были готовы осваивать современные технологии. На перечисленных ГЭС очень сильные службы наблюдений за ГЭС, и их специалисты поддерживают внедрение новой системы.

## ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В РЕГИОНАХ

Свой вклад в разработку новых технологий для отрасли вносит и региональная наука. Ярким примером может служить сотрудничество Северо-Кавказского горно-металлургического института с Северо-Осетинским филиалом РусГидро.

– Вопросы использования инновационных методов, позволяющих повысить надежность работы гидрогенерирующих объектов, а также электроснабжения потребителей республики, имеют особое значение для Северной Осетии, – говорит заведующий кафедрой электроснабжения промышленных предприятий СКГМИ профессор Игорь Васильев.

Поэтому ученые, а также студенты кафедры проводят дополнительные расчеты водно-энергетических ресурсов и устойчивости работы систем между генератором и энергосистемой республики для всех станций филиала и каскада Зарамагских ГЭС. А лучшие студенты факультета выполняют не просто дипломные проекты, а научно-исследовательские работы. Одна из них, например, была посвящена анализу и расчету водно-энергетических ресурсов реки Ардон: просчитаны водоприотки, объемы, необходимые для бассейна суточного регулирования, определен средний расход воды в бассейне, исходная мощность и возможные резервы мощности Головной Зарамагской ГЭС. Другое исследование посвящено вопросу устойчивости статической и динамической работы генераторов и предлагает практические рекомендации по повышению быстродействующих релейных защит. Эти разработки, безусловно, можно назвать инновационными в этой области.

– Мы эксплуатируем одни из старейших станций в стране, – говорит директор Северо-Осетинского филиала ОАО «РусГидро» Виталий Тотров. – Поэтому внедрение современных технологий и материалов имеет огромное значение.

В распоряжении гидроэнергетиков уже немало инновационных разработок, внедренных в практику. Так что новый путь развития отрасли преопределен. И важно двигаться по нему вперед как можно быстрее.

**По материалам институтов «Гидропроект» (под управлением «Инженерного центра ЕЭС»), НИИЭС, ВНИИГ им. Веденева**



Участники научно-практической конференции анализируют произошедшую аварию на Саяно-Шушенской ГЭС и обсуждают мероприятия по восстановлению гидроэлектростанции и обеспечению ее безопасной работы впоследствии.

## Снизить уровень риска

Анализ причин катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС поможет создать систему, минимизирующую риски аварий на гидроэлектростанциях

**В** конце прошлого года в Москве состоялась научно-практическая конференция «Авария на Саяно-Шушенской ГЭС – уроки и последствия». Ее организовало Некоммерческое партнерство «Гидроэнергетика России» при активной поддержке РусГидро и других участников партнерства. В этом важнейшем для отрасли мероприятии приняли участие специалисты научно-исследовательских и проектных институтов, заводов-изготовителей, специализированных, монтажных, наладочных и эксплуатирующих организаций.

Напомним, что 17 августа 2009 года в результате разрушения гидроагрегата №2 Саяно-Шушенской ГЭС произошел выброс воды из кратера турбины. Поток воды был залит машинный зал, повреждено силовое и вспомогательное оборудование, обрушены строительные конструкции здания машинного зала. Все десять гидроагрегатов вышли из строя. Авария унесла 75 жизней.

Важнейшими задачами для участников мероприятия стали анализ произошедшего и разработка предложений по созданию системы предупреждения и минимизации рисков аварий на всех этапах жизненного цикла гидроэлектростанций: проектирование, строительство, монтаж и наладка, эксплуатация, ремонт, модернизация, реконструкция и техническое перевооружение гидроэнергетических объектов. Были заслушаны 20 докладов и сообщений.

### СИСТЕМНЫЙ СБОЙ

Участники конференции пришли к единодушному заключению: расследование аварии показало, что она носит системный характер и возникла в результате совокупности различных причин, складывавшихся в течение

длительного времени. И лишь выявление всех причин аварии может помочь существенно уменьшить риск повторения аналогичных событий в дальнейшем не только на Саяно-Шушенской ГЭС, но и на других гидроэлектростанциях России и мира. Поэтому необходимо дополнительно исследовать условия возникновения аварийной ситуации, ее развитие на гидроагрегате №2, а также внешние воздействия на находившееся в работе оборудование и технические системы гидроэлектростанции и проанализировать ход ликвидации последствий.

Также на конференции отмечалось, что РусГидро реализует программу первоочередных мероприятий по восстановлению гидроэлектростанции и обеспечению ее безопасной работы впоследствии. Кроме того, дорабатывается и нормативно-техническая база.

### ПУТИ РЕШЕНИЯ

Для минимизации аварийных рисков на гидросооружениях в самое ближайшее время необходимо реализовать целый ряд научно-технических и организационных предложений. Поэтому участники



Более двух тысяч специалистов со всех уголков страны приехали в Черемушки, чтобы возродить «жемчужину» отечественного гидростроения.

конференции порекомендовали гидроэнергетику расширить предложенную Рабочей группой программу и включить в нее ряд научно-исследовательских работ. В их числе были названы создание новой научно-методической основы и организационной структуры системы исследований, идентификации, предупреждения и снижения рисков аварий на всех этапах жизненного цикла гидроэлектростанций как стратегически важных объектов для национальной безопасности. Необходимо также исследовать гидродинамические процессы в проточной части гидротурбин различных типов, включая те, что связаны с рассогласованием взаимодействия регулирующих органов гидротурбин. Минимизировать риски также поможет создание эффективных методов контроля над состоянием металла оборудования и сооружений. Кроме того, важно разработать для каждой крупной гидроэлектростанции компьютерную модель, имитирующую переходные процессы в

гидроагрегатах, водоводах, системах управления, провести исследования гидродинамических переходных процессов для углубленного изучения причин аварии и с привлечением специализированных организаций создать системы регулярного анализа вибрационного состояния гидроагрегатов, результаты которого помогут оценить состояние оборудования.

### ПОД НАБЛЮДЕНИЕМ ГОСУДАРСТВА

Одним из итогов конференции стало обращение ее участников к Министерству энергетики Российской Федерации с предложением принять необходимые решения для реализации мероприятий, которые обеспечили бы постоянное отраслевое государственное наблюдение за состоянием действующих объектов гидроэнергетики. В частности, было отмечено, что необходимо восстановить отраслевую систему анализа аварий, инцидентов и технологических нарушений на оборудовании

и сооружениях ГЭС и создать базы данных по отказам оборудования и проблемным ситуациям, а также отраслевую систему мониторинга безопасности и технического состояния основного и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций.

Помощь генерирующим компаниям в эксплуатации, наладке, испытаниях оборудования и технических систем станций, диагностике состояния оборудования мог бы оказывать отраслевой научно-практический инженеринговый центр, созданный на принципах самокупаемости. А постоянная экспертная группа, в состав которой вошли бы опытные специалисты по гидроэлектростанциям, рассматривала и вырабатывала принципиальные решения по проектированию и эксплуатации ГЭС, в том числе анализировала бы проекты технического перевооружения, замены оборудования, режимные вопросы, нормативные и методические документы, исследования и испытания оборудования и сооружений.

Очень важно ускорить обновление отраслевой нормативно-технической базы в области гидроэнергетики для всех жизненных циклов, перейти к созданию условий для ее постоянного развития с учетом достижений современной техники и технологий, а также придать новым документам статус обязательных для применения в российских гидроэнергетических компаниях.

### ПОДДЕРЖАТЬ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Уроки саянской катастрофы необходимо изучать и тем, кто только готовится прийти работать на отечественные гидроэлектростанции. Поэтому на конференции было рекомендовано включить изучение причин конкретных аварий на ГЭС в программы соответствующих дисциплин высших и средних учебных заведений, готовящих молодых инженеров гидротехнических и гидроэнергетических специальностей. А участники конференции призвали гидроэнергетику компании привлекать выпускников таких вузов к работе в гидроэнергетике на договорной основе.

Кроме того, участники конференции предложили внести через Правительство РФ законодательную инициативу по изменению условий привлечения подрядчиков для выполнения заказов гидроэнергетики компаний: приоритет должен быть отдан российским изготовителям оборудования, ведущим проектным и научным организациям.

Оксана Танхилевич



Разрушенные конструкции машинного зала были отремонтированы в рекордные сроки.

### КОММЕНТАРИЙ

## Держим под контролем



Руководитель Ростехнадзора Николай Кутын:

– После аварии на Саяно-Шушенской ГЭС Ростехнадзор провел ряд проверок. По их итогам получены новые достоверные и актуализированные данные по тех-

ническому состоянию всех объектов. Выданы акты и предписания эксплуатирующим организациям на устранение обнаруженных нарушений.

Кроме этого, эксплуатирующие организации обязаны выполнять все профилактические мероприятия по обеспечению безопасности согласно требованиям, которые изложены в совокупности законов, норм и правил. За исполнением таких работ Ростехнадзор следит тщательным образом. Это целая система – комплекс надзорно-контрольных мероприятий за деятельностью эксплуатирующих организаций. В нее входит проверка

того, насколько уровень подготовки персонала соответствует работам, которые они выполняют. Контролируется, правильно ли используется оборудование и технические устройства допущенными к их эксплуатации сотрудниками, точно ли выполняются проектные решения и тому подобное. Плюс ко всему, в обязанности Ростехнадзора входит проведение предусмотренных законодательством аттестаций для персонала энергокомпаний.

Что касается строящихся гидроэлектростанций, то они, согласно Градостроительному кодексу, относятся к федеральному уровню строительного надзора и также находятся под контролем Ростехнадзора.

## ПРОГРАММА\*

проведения IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков  
25–27 февраля 2010 года  
(Москва, выставочный павильон «Электрификация» ВВЦ)

### Девиз совещания:

«Гидроэнергетика России. Развитие.  
Надежность. Безопасность»

\* В программе возможны изменения.

№ Пп.	Время	Доклады, выступления	Докладчик
<b>25.02.2010</b>			
<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b>			
1.	9:00–10:00	Регистрация участников Совещания <b>Приветственный кофе-брейк</b>	
2.	10:00–10:10	Утверждение регламента работы, избрание президиума, председательствующего, редакционной коллегии	Председатель оргкомитета IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков, Первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе, Председатель РНК СИГБ В.А. Пехтин
3.	10:10–10:20	Приветствия участникам Совещания	Представители органов власти
4.	10:20–10:30	Информация о выполнении решений III Всероссийского совещания гидроэнергетиков	Председатель оргкомитета IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков В.А. Пехтин
<b>ДОКЛАДЫ</b>			
Основная цель докладов – постановка перед генерирующими компаниями, научно-проектным и строительным комплексами требований по обеспечению надежности, безопасности и эффективности развития гидроэнергетики			
5.	10:30–11:00	Основные направления государственной политики и законодательной поддержки гидроэнергетики	Первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе В.А. Пехтин
6.	11:00–11:30	Роль гидроэнергетики в обеспечении энергетической безопасности России и требования к уровню безопасности и надежности гидроэнергетических объектов	Министр энергетики РФ С.И. Шматко
7.	11:30–12:00	<b>Кофе-брейк</b>	
<b>ВЫСТУПЛЕНИЯ</b>			
8.	12:00–12:20	Задачи и функции государственного надзора в обеспечении надежности и безопасности гидроэлектростанций	Руководитель Ростехнадзора Н.Г. Кутын (Заместитель руководителя А.П. Ферапонтов)
9.	12:20–12:40	Роль гидроэлектростанций в обеспечении устойчивой работы Единой энергосистемы России	Председатель Правления ОАО «СО ЕЭС» Б.И. Аюев
10.	12:40–13:00	Состояние и перспективы обеспечения безопасности проектируемых, строящихся и действующих гидроэнергетических объектов	Председатель Правления ОАО «РусГидро» Е.В. Дод
11.	13:00–13:20	Состояние и перспективы развития предприятий энергомашиностроения, электротехники и электроники, выпускающих продукцию для нужд гидроэнергетики	Заместитель Министра промышленности и торговли РФ А.В. Дементьев
12.	13:20–13:40	Информация о ходе восстановления Саяно-Шушенской ГЭС после аварии	Управляющий директор ОАО «РусГидро» Б.Б. Богуш
13.	13:40–14:00	Опыт разработки и реализации системы обеспечения безопасности объектов атомной энергетики и ее адаптация для объектов гидроэнергетики	Член-корреспондент РАН Н.А. Махутов
14.	14:00–15:00	<b>Обед</b>	
<b>РАБОТА КРУГЛЫХ СТОЛОВ</b>			
Основная цель работы – рассмотрение характерных для современных условий проблем и ограничений, выработка предложений для органов государственной власти, генерирующих компаний, научных, проектных и технологических организаций по обеспечению безопасного и надежного развития гидроэнергетики			
15.	15:00–18:00	<b>Круглый стол №1</b> Задачи научно-исследовательского комплекса по обеспечению безопасности и надежности объектов гидроэнергетики на всех стадиях их жизненного цикла	Руководитель круглого стола Е.Н. Беллендир (ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева») Ю.Б. Шполянский (НИИЭС) В.Н. Байков (ОРГРЭС)
15.	15:00–18:00	<b>Круглый стол №2</b> Обеспечение безопасности и надежности при проектировании объектов гидроэнергетики	Руководитель круглого стола В.Я. Шайтанов (Ассоциация «Гидропроект»)
16.	15:00–18:00	<b>Круглый стол №3</b> Обеспечение безопасности и надежности строящихся объектов гидроэнергетики	Руководитель круглого стола С.Я. Лашенков (ОАО «РусГидро») (А.В. Маслов (ОАО «РусГидро»))
17.	15:00–18:00	<b>Круглый стол №4</b> Обеспечение безопасности и надежности эксплуатации гидроэлектростанций	Руководитель круглого стола Б.Б. Богуш (ОАО «РусГидро»)
<b>26.02.2010</b>			
18.	9:00–11:00	Работа круглых столов	
<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b>			
Основная цель заседания – подведение итогов работы круглых столов, выработка предложений в решение Совещания			
19.	11:00–11:20	Роль, задачи и проблемы развития стандартизации в обеспечении безопасности объектов гидроэнергетики на всех стадиях их жизненного цикла	В.С. Серков – главный эксперт по технической политике НП «Гидроэнергетика России»
20.	11:20–12:00	<b>Итоги работы круглого стола №1</b> Доклады 2–3 представителей круглых столов	
21.	12:00–12:40	<b>Итоги работы круглого стола №2</b> Доклады 2–3 представителей круглых столов	
22.	12:40–13:10	<b>Кофе-брейк</b>	
23.	13:10–13:50	<b>Итоги работы круглого стола №3</b> Доклады 2–3 представителей круглых столов	
24.	13:50–14:30	<b>Итоги работы круглого стола №4</b> Доклады 2–3 представителей круглых столов	
25.	14:30–15:30	Принятие решения Совещания Закрытие работы Совещания	Председатель оргкомитета IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков В.А. Пехтин
26.	15:30	<b>Торжественный обед</b>	
<b>27.02.2010</b>			
27.	7:00	<b>Отъезд участников в технические туры:</b> – на Загорскую ГАЭС – на Угличскую ГЭС	

## Программа проведения круглых столов IV Всероссийского совещания гидроэнергетиков

№	Докладчик	Название доклада
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ №1</b>		
Задачи научно-исследовательского комплекса по обеспечению безопасности и надежности объектов гидроэнергетики на всех стадиях их жизненного цикла Руководитель Е.Н. Беллендир (ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева») Сопредседатели Ю.Б. Шполянский (ОАО «НИИЭС»), В.Н. Байков (ОАО «ОРГРЭС») Секретарь А.С. Костин (ОАО «РусГидро»)		
1.	<b>В.А. Демьянов</b> Главный конструктор гидравлических турбин, начальник СКБ «Гидротурбомаш» филиала ОАО «Силовые машины»	Новые разработки радиально-осевых турбин с улучшенными характеристиками
2.	<b>Б.Н. Юркевич</b> Главный инженер ОАО «Ленгидропроект»	Новые подходы к проектированию зданий ГЭС высоконапорных мощных ГЭС
3.	<b>Н.А. Махутов</b> Член-корреспондент РАН	Методология обеспечения безопасности атомной энергетики.
4.	<b>В.Б. Судаков</b> Главный научный сотрудник ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева»	Развитие научно-технических требований, обеспечивающих безопасность строящихся гидроэнергетических объектов
5.	<b>Е.Н. Беллендир</b> Генеральный директор ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева»	Концепция управления надежностью и безопасностью гидротехнических сооружений
6.	<b>М.Э. Лунач</b> Начальник департамента венчурных проектов и проектов развития ОАО «РусГидро» <b>Р.В. Ключков</b> Начальник департамента планирования ремонтов ТПР ОАО «РусГидро»	Программа безопасной эксплуатации гидроэнергетических объектов ОАО «РусГидро»
7.	<b>М.Э. Лунач</b> Начальник департамента венчурных проектов и проектов развития ОАО «РусГидро»	Приоритетные направления инновационных разработок и Программа НИОКР ОАО «РусГидро»
8.	<b>М.П. Федоров</b> Ректор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, член-корреспондент РАН (СПбПУ)	О подготовке инженерных кадров для нужд гидроэнергетики
9.	<b>Л.А. Кащеев</b> Научный руководитель ОАО «НИИПТ»	Научно-технические проблемы выдачи мощностей от крупных ГЭС
10.	<b>Ю.С. Васильев</b> Президент Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбПУ), академик РАН	Российская Академия наук о перспективах комплексного использования водных ресурсов в развитии гидроэнергетики
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ №2</b>		
Обеспечение безопасности и надежности при проектировании объектов гидроэнергетики Руководитель В.Я. Шайтанов (Ассоциация «Гидропроект»)		
1.	<b>Б.Н. Юркевич</b> Главный инженер ОАО «Ленгидропроект»	Новые этапы в проектировании высоконапорных мощных ГЭС. Требования к снижению вероятности риска аварии
2.	<b>В.Д. Новоженко</b> Заместитель генерального директора института «Гидропроект» по научно-техническому развитию	Приоритетные направления дальнейшего совершенствования конструктивно-компоновочных решений гидротехнических сооружений, обеспечивающих повышение их безопасности, снижение риска аварии, экономическую эффективность
3.	<b>Э.С. Калустян</b> Главный специалист Центра геодинамических исследований института «Гидропроект»	Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на основе уроков аварий
4.	<b>А.Е. Асарин</b> Доктор технических наук, институт «Гидропроект»	Современные подходы к расчету пропусков высоких паводков и паводков через гидротехнические сооружения
5.	<b>Л.А. Золотов</b> Первый вице-президент Ассоциации «Гидропроект», кандидат технических наук, профессор	Нормативно-правовая база обеспечения безопасности гидротехнических сооружений в России и за рубежом
6.	<b>К.И. Лобанов</b> Главный инженер проекта Загорской ГАЭС-2, институт «Гидропроект»	Проектирование и строительство гидроаккумулирующих электростанций
7.	<b>О.М. Финатенов</b> Зав. лабораторией ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева», доктор технических наук	Анализ рисков аварий крупных гидротехнических сооружений и задачи по мобилизации ресурсов для предупреждения и ликвидации последствий
8.	<b>А.И. Волыничков</b> Главный инженер проекта Богучанской ГЭС, первый заместитель главного инженера института «Гидропроект», кандидат технических наук <b>Ю.Б. Мгалобелов</b> Главный инженер Центра научного обоснования проектов института «Гидропроект»	Безопасность основных сооружений и гидроэнергетического оборудования Богучанской ГЭС
9.	<b>И.В. Семенов</b> Первый заместитель исполнительного директора – научный руководитель ОАО «НИИЭС», кандидат технических наук <b>И.Н. Усачев</b> Главный инженер проекта приливных электростанций ОАО «НИИЭС»	Оценка несущей способности здания Северной ПЭС
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ №3</b>		
Обеспечение безопасности и надежности строящихся объектов гидроэнергетики Руководители С.Я. Лашенков (РусГидро), А.В. Маслов (РусГидро)		
1.	<b>С.Я. Лашенков</b> Советник Председателя Правления ОАО «РусГидро»	Современные требования к строительному комплексу России по обеспечению развития гидроэнергетики
2.	<b>А.Н. Волыничков</b> Главный инженер проекта Богучанской ГЭС, первый заместитель главного инженера института «Гидропроект», кандидат технических наук	Организация строительства и новые инженерные решения при ускоренной достройке Богучанской ГЭС на Ангаре
3.	<b>В.В. Василевский</b> Главный специалист ОАО «Бурягэсстрой»	Совершенствование технологии укладки укатанного бетона при строительстве крупных плотин
4.	<b>И.В. Семенов</b> Первый заместитель исполнительного директора, научный руководитель ОАО «НИИЭС» <b>Е.А. Суриков</b> Руководитель Центра безопасности и натурных наблюдений ОАО «НИИЭС»	Контроль безопасности сооружений Загорской ГАЭС-2 в период строительства
5.	<b>Г.З. Костыря</b> Заведующая отделом ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева»	Перспективы использования в гидроэнергетическом строительстве современных достижений в области технологии бетонных работ из смежных областей строительства
6.	<b>В.Б. Глаговский</b> Первый зам. генерального директора ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева» <b>В.Г. Радченко</b> Помощник научного руководителя ОАО «ВНИИГ им. В.Е. Веденеева»	Новые технологии строительства надежных и безопасных плотин из грунтовых материалов
7.	<b>Н.А. Анискин</b> Декан факультета ГСС Московского государственного строительного университета (МГСУ)	О подготовке инженерных кадров для нужд гидроэнергетики
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ №4</b>		
Обеспечение безопасности и надежности эксплуатации гидроэлектростанций Руководитель Б.Б. Богуш (РусГидро)		
1.	<b>В.С. Серков</b> Главный эксперт по технической политике НП «Гидроэнергетика России»	Об организационных задачах по обеспечению безопасной эксплуатации гидроэлектростанций
2.	<b>В.Ю. Новожилов</b> Главный конструктор генераторов ОАО «Силовые машины» филиала «Электросила»	Состояние и перспективы развития гидрогенераторостроения в ОАО «Силовые машины»
3.	<b>С.В. Усов</b> Директор Иркутской ГЭС	Обеспечение длительной эксплуатации основного оборудования и гидротехнических сооружений Иркутской ГЭС
4.	<b>А.В. Клименко</b> Директор филиала ОАО «РусГидро» Волжская ГЭС	Техническая и инвестиционная политика обновления гидроэнергетического оборудования на гидроэлектростанциях Волжско-Камского каскада
5.	<b>А.И. Бурнышев</b> Главный эксперт департамента планирования ремонтов, ТПР бизнес-единицы «Производство»	Эксплуатация ГЭС. Планирование и управление аварийным запасом
6.	<b>Т.А. Старикова</b> Руководитель Центра по разработке учебных программ и взаимодействию с учебными заведениями. КОРУНГ	Задачи Корпоративного университета гидроэнергетики в подготовке персонала и обеспечении безопасности и надежности эксплуатации ГЭС
7.	<b>В.Н. Овчаров</b> Генеральный директор ЗАО «АВЕРС»	Анализ причин, препятствующих развитию и внедрению инновационных технологий контроля и безопасности ГЭС. Предложения по реорганизации контроля системы безопасности подводной части ГЭС